

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-146598

(43)Date of publication of application : 26.05.2000

(51)Int.Cl. G01C 21/00
 G07B 15/00
 G08G 1/017
 G08G 1/0969
 G09B 29/00
 G09B 29/10
 // G01S 5/14

(21)Application number : 10-317056

(71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC

(22)Date of filing : 09.11.1998

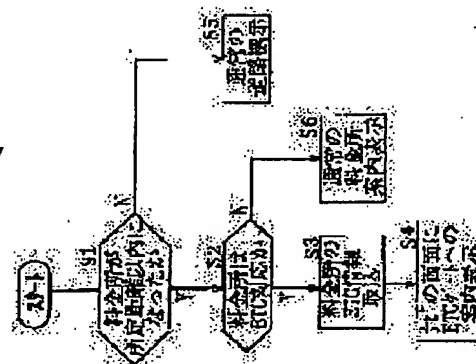
(72)Inventor : NOGUCHI TADAO

(54) NAVIGATION DEVICE WITH ETC GUIDE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the reliable guiding of a vehicle, on which a navigation device and an ETC(electronic toll collection system) motor-vehicle-mounted device are mounted, to an ETC apparatus-installed gate at tollgates in an express highway.

SOLUTION: An ETC motor-vehicle-mounted device is connected to a navigation device, and it is determine whether tollgates are within a predetermined distance by a navigation control device (Step 1). Then it is determined whether the tollgates are ready for the ETC or not (Step 2). Here, when ETC-ready toll gates are close on the basis of the results of both determination, the ETC information on the toll gates is acquired from inside a DVD-ROM or by communications with the toll gate (Step 3) to display guide to the ETC gates on a screen for navigation (Step 4).



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-146598

(P2000-146598A)

(43) 公開日 平成12年5月26日 (2000.5.26)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	C 2 C 0 3 2
			E 2 F 0 2 9
G 0 7 B 15/00	5 1 0	G 0 7 B 15/00	5 H 1 8 0
G 0 8 G 1/017		G 0 8 G 1/017	5 J 0 6 2
1/0969		1/0969	

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-317056

(22) 出願日 平成10年11月9日 (1998.11.9)

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72) 発明者 野口 直男

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルパイン株式会社内

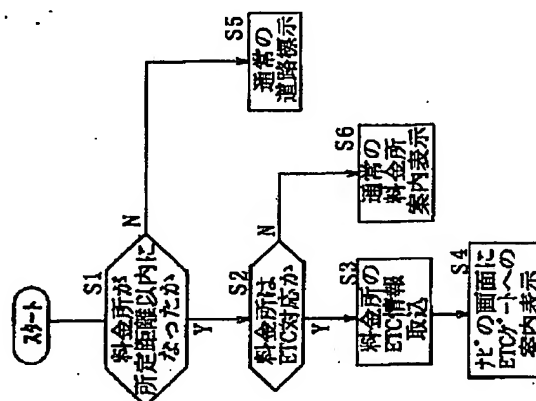
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ETCガイド付きナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 高速道路の通行料をICカードで支払うETCシステムの使用に際して、特にシステム普及時にはETC機器を設置していない料金所が多く、また、ETC機器を設置しているゲートの位置が不明確なので、ETC機器を設置している料金所においてもETCゲートを通れず、ETCシステムを利用できないほか、各種トラブルの原因となる。

【解決手段】 ETC車載器をナビゲーション装置に接続し、ナビゲーション制御装置において料金所が所定距離以内になったか否かを判別 (ステップ1) するとともに、料金所はETCに対応しているか否かを判別 (ステップ2) し、両判別結果によりETC対応料金所に近くなったときには、料金所のETC情報をDVD-ROM内から、または料金所との通信により情報を取り込み (ステップ3)、ナビゲーション用画面にETCゲートへの案内表示を行う (ステップ4)。



(2)

特開2000-146598

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ETC対応料金所までの距離が所定距離以内になったか否かを判別する距離判別手段、ETC案内画面発生部、ナビゲーション用画像表示装置を備え、ETC対応料金所までの距離が所定距離以内となったとき、ナビゲーション装置の画像表示装置に、料金所におけるETCゲートの位置を示すETC案内画面を表示することを特徴とするETCガイド付きナビゲーション装置。

【請求項2】 ETCゲートの位置を、ナビゲーション用記憶装置に格納している請求項1記載のETCガイド付きナビゲーション装置。

【請求項3】 ETCゲートの位置を、料金所からの信号を受信して検出する請求項1または請求項2記載のETCガイド付きナビゲーション装置。

【請求項4】 ETC対応料金所までの距離を、料金所との通信の有無によって検出する請求項1または請求項2記載のETCガイド付きナビゲーション装置。

【請求項5】 ETCゲートの位置を、音声でも案内する請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のETCガイド付きナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高速道路利用料金を自動収受する、ETC (Electronic Toll Collection System 自動料金収受システム 以下「ETC」という。)に対応するETC車載器ユニットを搭載し、また、ナビゲーション装置を搭載した車において、ETCシステムに対応した施設を備えている料金所の近傍で、ナビゲーション装置によりETC機器を設置したゲート側に誘導することができるようにしたETCガイド付きナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車により高速で移動する手段として高速道路は非常に重要な交通手段であるが、この高速道路において交通渋滞が生じることが多く、高価な料金を払いつつ所期の目的を達成できない不満と、発進と停止の繰り返しによる有害排気ガスの大量発生等が社会問題となっている。更に、料金所においては風雨の時や寒冷時にも窓を開けなければならず、また、運転しながらも財布から料金を出して支払いの用意をしなければならず、面倒であると共に危険でもある。統計によると、高速道路の交通渋滞の原因の約3分の1は料金所部分であるとされ、高速道路の交通渋滞対策として、料金所において車両が停止することなく高速道路に入り、また車両が停止することなく料金の支払いを行い通過できるシステムの開発が強く望まれ、国をはじめ公団、電気機器メーカー、通信会社等が個々に、また共同でその開発を行っている。このような高速道路の自動料金収受システムは、一般にETC、あるいはETCシステムと呼ば

2

れ、開発当初においては、多くのシステムのメリット、デメリットを検討し、また、多くの実験の結果に基づいてそのETCの試行が行われ、その結果、現在ではほぼ一つの統一されたシステムのもとに実用化の段階に入っている。

【0003】現在実用化の段階に入っている上記ETCシステムにおいては、料金所では図6に示すような方式をとっている。即ち、ETC設備を備えた高速道路の料金所50においては、図中の料金所においては中央分離帯52側にETCを利用する車両用の専用車線であるETC車線53があり、その隣に一般車両用の車線である一般車線54を配置している。料金所50の入口側のETC車線53の上部には、路側アンテナ55を設けており、料金所50に入ってくる車両のうち、後述するETC車載器を備えている車に対して通信を行い、ETC車両の認識等を行う。また、このアンテナから、あるいはこの料金所に入る1km位手前に設置した別設の本線アンテナから、ETC車載器搭載車両に対して、その料金所にETC機器を備えており、ETCシステムを利用可能であることを知らせることもできるようになっている。また、料金所入口の前方には、ETC車線と一般車両用車線とが存在し、利用者が混乱しないように誘導する表示56を設けている。

【0004】一般車両用車線54に誘導された車は、従来通り、車のスピードを落とし、通行券自動発券機57から券を抜き取り、ゲートを通って行く。一方、ETC車載器搭載車両は、既に路側アンテナとこの料金所を通ることを通信しており、且つ料金所のゲートを通じたことを確認すると、出口側の路側アンテナ58からその車のETC車載器に対して料金所の通過の書き込み指令を行い、ETC車載器では、差し込まれているカードにその記録を行う。このような通信は非常に高速であるので、このゲートを通過するETC車載器搭載車はほとんどスピードを落とすことなく、この料金所を通過することができる。

【0005】このようにして料金所を通過したETC車載器搭載車は、ETCシステムに対応した料金所から高速道路を降りるとき、上記料金所50と同様の設備を備えた料金所の出口側から高速道路を出ることとなる。即ち、図示されないこの料金所の手前の1km、あるいはそれ以上手前に設けた本線アンテナから、この先の料金所はETCシステムに対応しており、ETC機器を備えたETC用ゲートが存在することを知らせ、また、料金所近傍で一般車両等も混乱しないように、ETCゲートの存在を知らせる表示を行う。このようにしてETC車載器搭載車と搭載していない車両とで料金所への進入車線を区分し、ETC車載器搭載車のみ図中の料金所では中央分離帯側のETC車線53に誘導する。ETC車線の料金所入口上部には路側アンテナ60が設けられ、ETC車線に入ってくる車両のETC車載器と通信を行

(3)

特開2000-146598

3

4

う。即ち、路側アンテナ60の指示により、車載器から高速道路に入ったときのデータを受け取り、高速道路に入った場所を特定し、その車が軽自動車、小型乗用車、普通乗用車、トラック、バス、等のいずれであるかを料金所手前に設置した車両識別機により、あるいは車載器からの信号により判別し、この料金所までの料金を計算する。

【0006】料金所に入ってくる車両は、そのゲートの入口のセンサで前記のように車両が特定され、路側に設けている料金の計算結果を表示する料金表示部61で料金を確認する。更に車が進むと料金所の出口に設けた発進制御器のバー62が上がり、その車両は通過できるようになる。このバー62は高速で開閉するので、時速60kmで走行する車両に対しても対応することができるようになっている。また、料金所では、ここを通過する車両のETC車載器に対して、料金等の書き込み指令を行い、車載器では差し込まれているカードに対してその書き込みを行う。なお、この料金所において、上記のようなETCシステムに対応していない一般車両に対しては、従来通り料金支払所63で車を停止させ、料金所入口の通行券自動発券機で抜き取った券を提示し、料金を支払ってから通過していくこととなる。なお、高速道路に入るとき、上記のようにETCゲートを通った車両がETCシステムに対応していない料金所から出るときは、料金所においてICカードを提出することにより、料金所ではこのICカードを読み取り機に掛けて高速道路に入った料金所を特定し、料金を徴収するようになっている。

【0007】一方、ETC車載器は、当初の最も基本的な機器構成として図7に示すようなものが考えられている。即ち、車のダッシュボード上等に取り付けられる車載器本体70には、その内部、あるいはその上面にETCアンテナ71を固定し、このETCアンテナ71により、前記料金所における路側アンテナ、あるいはその手前に設けられる本線アンテナ等と通信を行う。この本体70の前面にはカードスロット72が設けられ、このカードスロット72にはETC専用のICカード73が挿入されるようになっている。この車載器本体70は車両に固有のものとし、普通乗用車、貨物自動車、バス等の認識はこの機器内にセットする方式が検討されており、また、この車種認識は料金所のカメラによる方式、あるいはこのカメラにより再確認する方式等が考えられている。また、ICカード73は各個人、あるいは法人所有のものとし、運転者等車の利用者が持参し、使用する車の車載器本体のカードスロット71に差し込んで利用する。このカードはクレジットカード等と同様に銀行口座等の情報が書き込まれ、料金所に入ったデータ、出たデータ、料金等が書き込まれ、高速道路公団等の道路管理者がその銀行から料金を引き落とすようになっている。また、料金所のETCシステムと車載器本体70と

の通信において、このカードの不正使用、料金支払不能状態等がチェックされ、そのような場合は料金所の発進制御器のバー62が上がり、その時は通常の料金支払いを行うようになっている。この車載器本体70には、料金所から受信した料金等がETC情報表示部74に表示されるようになっている。

【0008】上記のようなETC車載器の最も基本的な構成から、今後はより発展した形になることが考えられており、例えば図8に示すように、現在の車にほとんど装着されているカーオーディオ75とのコンバインドシステムが考えられている。その際には、図7のETC車載器本体に直接取り付けられていたETCアンテナ71の代わりに、ETCアンテナ76を使用し、これをETC車載器本体78に接続する。また、カーオーディオ75には通常表示装置が設けられており、また近年のカーオーディオの表示装置はグラフィック表示等により大型化しているので、ETCの情報はこの表示部77で表示するようになる。ETC車載器本体78は、このカーオーディオ75と接続し、したがってこのETC車載器78にはアンテナ及び表示装置が不要となり、安価なものとなる。カーオーディオ75にはスピーカー79が接続されており、ETCシステム使用中にはこのスピーカーからETC案内情報を音声出力することもできる。

【0009】また、上記カーオーディオの代わりに、図9に示すように、近年普及しているナビゲーション装置80とのコンバインドシステムが考えられている。即ち、基本的には図8に示した上記カーオーディオとのコンバインドシステムと同様であり、ETCのほか、VICS用、及びGPS受信用のアンテナを全て兼ねる統合アンテナ81を使用し、前記カーオーディオの代わりにナビゲーション装置80が接続される。ナビゲーション装置80は表示画面が大きく、且つ各種の画像表示能力が高いナビゲーション表示装置が接続され、この部分にETC情報も表示するので、この表示装置はETC・ナビ表示装置82として機能する。この画像表示装置は地図等の表示能力があるので、VICSの表示はもとより、ETCに関する情報表示能力は極めて高い。このシステムにおいても、前記カーオーディオを利用したものと同様に、ETC車載器本体83にはアンテナ及び表示装置が不要となり、安価なものとなる。なお、このようなシステム構成とするときには、車両に予めナビゲーション装置が搭載され、ここにETC車載器ユニットを接続するとき、その接続を検出してナビゲーション制御装置がETC用案内装置を起動するようにしてもよい。

【0010】今後の更に発展したシステムとしては、図10に示すように、ETC車載器の機能及びナビゲーション装置が組み込まれた前記ETC・ナビ表示装置84に、ETC用のICカード85を差し込むスロット86を設け、このナビゲーション装置に前記と同様の統合アンテナ87を接続する。このように構成することによ

5

り、ETC車載器のユニットを別に設ける必要が無くなり、また、構成部品、回路の一部等を兼用でき、より安価なものとすることもできる。なお、このようなシステムのほか、ETC車載器機能を組み込んだナビゲーション装置にディスプレイを接続するシステムとし、ナビゲーション装置側に、あるいはディスプレイ側にICカードスロットを設けるように構成することもできる。このように、GPSアンテナ、VICS用アンテナ等を備え、且つ高度の情報処理回路備え、更に大型でしかも表示能力の高い表示装置を備えているナビゲーション装置は、ETC車載器のユニットと直接結合し、あるいはそれを内装する可能性が高い。

【0011】一方、ETCの実用化の初期の段階においては、ETCの料金収集システムを備えた料金所は少なく、徐々にその料金所は多くなり、最終的にほとんどの料金所でこのシステムが設置されることとなる。また、各料金所における多数のゲートのうち、ETCの機器を備えたゲートは最初の一つであり、その後次第にこのゲートを増加することも考えられている。

【0012】また、このETCを利用する車両は、ETC機器の普及段階に於いて、最初は高速道路を使用する頻度が非常に高い特定の業務用の車両に広く搭載されることが期待されている。このような業務用の車両は全車両の2%に過ぎないものの、高速道路では20%以上を占めるとされており、これらの車両にすべて搭載され、料金所のETCゲートを通るようになると、それだけでも料金所の混雑はかなり解消できる。また、業務用の車両は法人所有の車両のため、車両に搭載するETC機器の負担能力は高く、国がETC車載器搭載時に補助金を交付する等の施策により、これらの車両へのETC機器の搭載は急速に広まることが見込まれている。更に、このような車両が混雑した料金所において、あたかも料金所をバイパスするようにして進むとき、これを見た普通車両の運転者の多くが、ETC機器の搭載を強く望むようになることは目に見えている。更に新車には標準搭載したものが増加し、この点からもETC機器の普及は広範囲に急速に広まることが考えられる。

【0013】このようなETCシステムの普及の段階において、特に大きな問題と考えられているのが、その料金所にETC機器を備えているか否かを運転者に確実に知らせること、ETC機器を備えている料金所においては、ETC機器が設置されているゲートにETC車載器を搭載し、適正なカードが差し込まれている車のみをそのゲートに確実に誘導し、逆にETC車載器を搭載していない一般車両、及び不適正なカードを使用している車両はこのゲートに入らないように誘導することである。

【0014】即ち、まず、料金所の入口では、適正なETCシステムの利用者が知らずにETC機器の設置されていないゲートに入ってしまう、ETCシステムの便宜

(4)

特開2000-146598

6

を利用できないことのないようにする必要がある。また、逆に、ETC機器を備えたゲートにETC車載器を搭載していない一般車両が入ってしまい、通行券自動発券機から券をとれずに通過せざるを得なくなることがあり、その対策が必要となる。また、料金所の出口では、料金所の入口でETC機器設置ゲートを適正に通過した車両がETC機器の設置されていないゲートに入ってしまったときに、一般車両と同様に料金の支払いを行わなければならない、ETCシステムが適正に運用されないこととなる。更に、ETC車載器を搭載していない一般車両、あるいはETC車載器を搭載しているもののカードの差込みが不十分であったり、料金引出銀行口座の預金が無くなっているカードが差し込まれている場合等、不適正なカードを使用している車両がETC機器を設置しているゲートに入ってしまう、発進制御器のバーが上がらずに立ち往生し、係員が来るまでこのゲートが通行不能となってしまうことが多くなると、ETCシステムに対する信頼性が無くなり、利用の普及が進まず、交通渋滞対策の所期の目的が達成できないこととなる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、ETCシステムは交通渋滞対策として今後広く普及することが期待されており、また、普及の段階で多くの課題を抱えている。その中で、少なくともETC車載器を搭載しているETCシステムの利用者が間違いなく、確実にこのシステムを利用してもらう必要がある。その際、まず、高速道路に入るときに料金所でETC機器の設置されていないゲートに入ってしまう、ETCシステムの便宜を利用できないことのないように、また、ETC機器設置ゲートを適正に通過して高速道路に入った車両が、料金所の出口で誤ってETC機器の設置されていないゲートに入らないようにする必要がある。一方では、ナビゲーション装置を搭載している車両においては、そのナビゲーション装置が備えた情報処理機能、画像表示機能をETCシステムにも有効に利用することが期待されている。

【0016】したがって、本発明は、ナビゲーション装置及びETC車載装置を搭載した車両を、高速道路の料金所において確実にETC機器設置ゲートに誘導することができるようした、ETCガイド付きナビゲーション装置を提供することを主たる目的としている。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため、ETCガイド付きナビゲーション装置において、ETC対応料金所までの距離が所定距離以内になったか否かを判別する距離判別手段、ETC案内画面発生部、ナビゲーション用画像表示装置を備え、ETC対応料金所までの距離が所定距離以内となったとき、ナビゲーション装置の画像表示装置に、料金所におけるETCゲートの位置を示すETC案内画面を表示するように

(5)

特開 2000-146598

7

8

したものであり、また、前記ETCゲートの位置を、ナビゲーション用記憶装置に格納したものであり、あるいは、前記ETCゲートの位置を、料金所からの信号を受信して検出するようにしたものであり、また、前記ETC対応料金所までの距離を、料金所との通信の有無によって検出したものであり、また、ETCゲートの位置を、音声でも案内するようにしたものである。

【0018】

【作用】本願の請求項1に係る発明においては、上記のように、ETC対応料金所までの距離が所定距離以内となったとき、ナビゲーション装置の画像表示装置に、料金所におけるETCゲートの位置を示すETC案内画面を表示するようにしたので、ETCシステムの利用者は、通過する料金所がETCシステムに対応している料金所か否かを前もって確実に知ることができ、また、その料金所に近づくとその料金所におけるETCゲートの位置が画像表示されるので、運転者はその表示に沿って進むことにより、容易に、且つ間違いなくETCゲートに入ることができる。

【0019】また、前記ETCゲートの位置を、ナビゲーション用記憶装置に格納したもののにおいては、料金所がETCシステムに対応しているか否かを他に頼ることなく知ることができるので、料金所のかなり前からでも次の料金所がETCに対応しているか否かを知ることができ、その対応が容易となる。また、前記ETCゲートの位置を、料金所からの信号を受信して検出するようにしたもののにおいては、ナビゲーション装置の記憶装置に、料金所がETCシステムに対応しているか否かの情報を入力する必要がないので、記憶装置の負担が軽減すると共に、常に最新のETC情報を得ることができる。また、前記ETC対応料金所までの距離を、料金所との通信の有無によって検出するものにおいては、その距離計算をナビゲーション装置で行う必要がなくなり、ナビゲーション制御装置の負担が軽減する。また、ETCゲートの位置を音声でも案内するようにしたもののにおいては、運転者はナビゲーション装置の画像表示装置に視線をそらすことなく、ETC情報を知ることができるので、安全運転を行うことができ、画像情報と併用することにより、運転者は確実にその情報を知ることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面に沿って説明する。本発明を適用する装置は、前記図9及び図10に示すように、ETC車載器とナビゲーション装置とが結合し、あるいは一体化したコンパインドシステムに適用される。ETCシステムの普及初期の段階は当面、図9に示される方式が採用されることが考えられるので、以下、本発明は図9に示すシステムに採用されるものとして説明する。

【0021】このシステムにおけるナビゲーション装置

及びETC車載器の内部構成を図3に示す。ナビゲーション装置には、GPSアンテナと、VICSアンテナと、ETC通信アンテナとを兼用した統合アンテナ101が接続されており、この統合アンテナからGPS信号を受信するGPS受信器102からの信号はナビゲーション制御装置100に入り、これをデータ記憶部103に取り込み、角度センサ104と距離センサ105を備えた自立航法センサ106からの信号を車両位置・方向計算部107に取り込んで、両者の信号に基づき自車位置の基本データを得る。統合アンテナ101で受信されたVICS信号は、VICS受信部110に入り、これをナビゲーション制御装置100の情報メモリ111に取り込む。この情報メモリ111には新しい情報が入り次第新たな情報が先の情報の上に書き込まれる。

【0022】ナビゲーション制御装置100には、ナビゲーション用記憶装置として近年使用されるようになったDVD-ROMや、従来から広く使用されているCD-ROM、その他のROM装置、あるいは必要に応じて書き込みも行うことができるRAM部分を持った記憶装置、等々の記憶装置、及びその記憶装置を駆動する駆動機構（以下「DVD-ROM115」と総称する。）を備える地図記憶・出力部が接続され、前記DVD-ROMは、後述するROM読出制御部116からの信号に基づき所定の領域の地図を出力し、この信号を地図バッファ117に一時保存する。また、本発明では、後述するETC機器設置料金所近傍において、読み出し制御部116の信号に基づき、その料金所の各種情報をDVD-ROM115から読み出し、ETC案内内部138に送る。

【0023】ナビゲーション制御装置100内においては、マップマッチング制御部119で、前記自車位置基本信号を地図バッファからの地図信号と比較し、自車位置を地図上の道路位置にマップマッチングにより重ね合わせ、この信号を「自車位置」としてROM読出制御部116、誘導経路制御部120及び交差点案内内部121に出力する。交差点案内内部121では、前記マップマッチング制御部からの自車位置信号と、誘導経路制御部120で演算した接近交差点信号と、地図バッファ117からの地図信号に基づき交差点案内を行い、特に、交差点案内内部121内の画像処理部122では、交差点の平面拡大画像、交差点立体画像等を作る。この交差点案内内部121からは、「次の信号を右折してください。」等の音声案内を行うため、案内音声信号を外部のオーディオ部118に出力するとともに、交差点拡大画像を画像合成部123に出力し、画面の一部に、あるいは画面の全体に交差点拡大画像を表示する。また、リモコン108、タッチパネル109、各種の操作スイッチ112の信号は、それぞれ操作入力部113に入り、ナビゲーション装置使用者の指令信号とする。

【0024】地図バッファ117からの地図信号は、画

(6)

特開 2000-146598

9

10

像表示装置 124 に地図を表示するための地図描画部 125 に出力され、その信号は VRAM 126 を介して読出制御部 127 に入り、読出制御部 127 では画面中心位置信号に基づいて所望の画像を画像合成部 123 に出力する。操作入力部 113 からの指令信号は、操作画面発生部 130、各種マーク発生部 131、誘導経路描画部 132 へ出力するとともに、誘導経路制御部 120 に対し、各種信号のうち特に、「現在地」「経由地」「目的地」の信号を出力する。

【0025】誘導経路制御部 120 には、前記自車位置信号、地図信号、「現在地」「経由地」「目的地」信号のほか、ROM 読出制御部 116 からフォーカス位置が入力され、その内部では誘導経路探索を行っている。この誘導経路制御部 120 からの信号は誘導経路メモリ 133 に記憶され、その信号は前記マップマッチング制御部 119 に出力すると共に、誘導経路描画部 132 に出力する。マップマッチング制御部 119 で作られた自車位置信号はナビゲーション制御装置において最も基本となる信号であり、前記のように ROM 読出制御部 116、交差点案内 121、誘導経路部 120 に出力すると共に、VICS 用画面発生部 134、ETC 案内画面発生部 135、VICS 案内 136、ETC 案内 137 に出力する。

【0026】VICS 案内 136 においては、最新の VICS 情報をメモリした情報メモリ 111 からの信号を取り入れ、自車位置と誘導経路に基づいて車両の進行に関係の深い情報の案内信号を発生し、VICS 用画面発生部 134 で VICS 用の画面を発生し、また、音声案内 137 に出力して、オーディオ部 118 から音声案内を行うことができるようにしている。一方、統合アンテナ 101 からの ETC 信号が、ETC 車載器 139 の受信部 140 で受信されたときには、その信号は通信部 141 を介して ETC 車載器制御部 142 に入力される。この信号の中には料金所の名前の信号が入っているため、その料金所からの信号が受信されたことをナビゲーション装置出力部 143 を介してナビゲーション制御装置 100 の ETC 入力部 144 に出力する。

【0027】ナビゲーション制御装置 100 内では、ETC 案内 138 において、マップマッチング制御部 119 からの自車位置信号と、誘導経路メモリ 133 からの走行予定経路情報とを入力しており、進入予定の料金所及び高速道路を出る予定の料金所の情報と、前記 ETC 車載器 139 からの信号が受信された料金所の情報とを比較し、その料金所が利用予定の料金所であり、かつ所定の距離に近づいたとき、あるいは後述する料金所からの ETC 用信号が受信されたときには、ETC 案内 138 に予め入力されている料金所案内情報、あるいはナビゲーション用記憶装置としての DVD-ROM に記録されている料金所案内情報を取り込み、ETC 案内画面発生部 135 にその情報を入力し、案内画面を発生

生させる。この ETC 案内画面発生部 135 では、マップマッチング制御部 119 からの自車位置信号を取り込み、変化する自車位置に対応した案内画面を作ることができるようにしている。ETC 案内 138 では、上記案内画面発生に対応した音声案内を行うため、音声案内 137 に信号を送り、オーディオ部 118 で音声案内を行うことができるようにしている。

【0028】ETC 車載器 139 では、ETC システムに対応した料金所に近づいたとき、上記のような料金所からの信号が受信し、料金所の ETC ゲートに近づくと、ETC 車載器制御部 142 により ETC 車載器に挿入されている IC カードのカード番号、高速道路に入った料金所等をカード読み取り部 144 で読み取り、その内容を ETC 車載器制御部 142 に送る。ETC 車載器制御部 142 では、その内容をチェックし、通信部 141、発信器 144 を介して統合アンテナ 101 から発信する。料金所の受信器ではこれを受信し、カードの有効無効をチェックすると共に料金の計算を行う。その信号は直ちに送信され、これを統合アンテナ 101、受信器 140、通信部 141 で受けた ETC 車載器 139 は、ナビゲーション装置出力部 143 を介してナビゲーション制御装置 100 に送り、ETC 入力部 144 を介して ETC 案内 138 に送り、料金の表示を行うと共に、カード書込部 145 で IC カードに料金の書き込みを行う。

【0029】ETC 案内 138 では、前記のように、経路設定により高速道路を出る予定の料金所に所定距離以上近づいたとき、あるいは、上記のような料金所からの信号が入ったとき、ROM 読み出し制御部 116 の指示によりその料金所における ETC 案内情報 115 を読み出し、ETC 案内 138 に送る。ETC 案内 138 はそのデータに基づき料金所における ETC 専用ゲートへの案内信号を生成すると共に、送られてきた料金を表示する信号を生成する。その信号は ETC 案内画面発生部 135 に送られ、案内画面発生準備をすると共に、必要に応じて音声案内 137 からオーディオ部 118 に音声信号を送る。画面合成部 123 で ETC 案内画面発生部 135 の信号が選択されたときには、後述するような ETC 用画面が表示され、また、音声案内 137 から音声信号を出力し、両者でその料金所における ETC ゲートの位置、料金等を案内する。なお、上記実施例では、料金所の ETC 関連情報を DVD-ROM から取り込む例を示したが、この情報が、料金所から送信される際には、それを利用することもできる。

【0030】画像合成部 123 では、交差点案内 121 からの交差点拡大画像、読出制御部 127 からの地図画像、操作画面発生部 130 からの操作入力を容易にするための画像、各種マーク発生部 131 からのマーク画像、誘導経路描画部 132 からの誘導経路を表示する画像、VICS 用画面発生部 134 からの VICS 情報を

(7)

特開2000-146598

11

画像化したもの、ETC案内画面発生部135からのETCゲート案内画面等を各々の所定のタイミング信号により所定の表示となるように任意に組み合わせて合成し、画像表示装置124に表示する。このようにして、車両の運転者等は、誘導経路上を確実に、且つ安全に走行することができるようになっている。

【0031】なお、上記実施例においては、ナビゲーション装置とETC車載器とが別個の装置とした例を示したが、そのほか、前記図10に示すように、ディスプレイが一体化したナビゲーション装置にETC車載器機能を内蔵させたもの、あるいは、ナビゲーション装置にディスプレイを接続し、そのいずれかにICカードスロットを設けたもの等のシステム構成とすることもできる。更に、上記実施例ではETC案内内部138を別設したが、これをほぼ同様の機器を備えている交差点案内内部121に組み込んでよい。

【0032】上記のようなナビゲーション制御装置とETC車載器を備えたETCガイド付きナビゲーション装置において、車が料金所から高速道路に入るとき、あるいは高速道路から出るときは、基本的には図1に示すようなフローによって処理が行われる。即ち、図1に示すように、ステップ1において、車両の走行中にナビゲーション装置によってこれから入ろうとする、あるいは出ようとする料金所が、例えば1km等の所定距離内になったか否かをETC案内内部138で判別する。この所定距離の範囲内になったか否かの判別に際しては、ナビゲーション装置の機能によって判別するほか、その料金所がETCシステムに対応している料金所である場合に、その料金所に入る手前の1km等の所定距離の位置に設置している本線アンテナからの予告ビーコン等の信号を、ETC車載器が受信できたか否かを検出することによって判別を行うこともできる。

【0033】その結果、料金所が所定距離以内になったと判別されたときには、ステップ2において、その料金所がETCシステムに対応している料金所であるか否かを判別する。この判別に際しては、予め入力してあるDVD-ROM等の記憶装置から読み出すことができるが、前記のように、料金所がETCシステムに対応しているときに、その料金所近傍に設置しているアンテナから発せられる予告ビーコン信号等をETC車載器が受信したときには、その信号の受信をこのステップ2の判別に替えることもできる。

【0034】次に、その料金所がETCシステムに対応している料金所であると判別されたときには、ステップ3において、DVD-ROMから読みとったその料金所に関するETC案内情報115をETC案内内部138が取り込み、それによりETC案内画面発生部135は、その料金所においてETC機器を設置しているETCゲートがどの位置にあるかを示す画像を発生する。この画像は画像合成部123において所定のタイミングで画像

12

表示装置に送られ、ステップ4として示すように、ナビゲーション装置の画面にETCゲートへの案内表示を行う。この画像としては種々のものが考えられるが、例えば図4に示すようなものが考えられる。

【0035】即ち、図4に示す例においては、画面の左側に大きく料金所の画面を表示し、この中でETC専用ゲートの位置を示す画像を表示している。図4に示す実施例においては中央自動車道における三鷹料金所から出るに際して、右端にETC専用ゲートがあることを示している。また、その枠中に、この料金所までの通行料金が600円であることも示している。また、この枠の右側の上方には、その三鷹料金所まで約1kmあり、更に念のため「ETCゲートは右側です」と記している。なお、画面の右下には、直接ETCシステムとは関係がないが、利用者に便利のように、時計や目的地までの距離、およびその所要時間等を示している。ETCゲートへの案内画像は上記のほか種々の形式で表すことができ、また、料金所への案内のほか、画面中にさらに多くの情報を表示することもできる。なお、このようなETC案内画像に変わる前は、例えば図5に示すように、右側に高速道路の案内画面、右側に近辺の地図画面を表している。

【0036】上記フローにおけるステップ1において、料金所が所定距離以内でないときは、ステップ5において通常の道路標示を継続する。また、料金所が所定距離になっても、ステップ2においてその料金所がETCシステムに対応していないときには、ステップ6において、通常の料金所案内表示を行う。

【0037】上記実施例では、料金所が所定距離以内になったか否かを判別した後、その料金所はETCシステムに対応しているか否かを判別した例を示したが、この判別を逆行することもできる。即ち、図2に示すように、最初ナビゲーション装置において通過する予定の料金所が設定されているときは、これから通過しようとする料金所がETCシステムに対応しているか否かを、DVD-ROMのETC案内情報から読み取って判別する。次に、図1に示す実施例と同様に、その料金所が所定距離以内になったか否かをナビゲーション装置により、あるいは料金所との通信により判別する。所定距離となったときには、前記図1の実施例と同様に、ステップ12においてDVD-ROMに入力されているその料金所のETCゲートの位置を取り込み、あるいは、料金所との通信によりETCゲートの位置を取り込むと共に、ステップ13においてナビゲーション装置の画像表示装置にETCゲートへの案内表示を行う。なお、上記ステップ10において、通過予定の料金所がETCシステムに対応していないと判別されたとき、また、ステップ11において、その料金所がETCシステムに対応しているものの所定距離になっていないときには、ステップ14において通常の走行案内を継続して表示するよう

(8)

特開2000-146598

13

にしている。

【0038】本発明においては、上記のような装置を使用し、上記のような処理システムにより、上記のような案内表示を行うので、ETCシステムに対応している料金所において、ETC機器を設置しているETCゲートにスムーズに案内することができ、料金所から入るときにETCゲートを通れず、ETCシステムを利用することができなくなるとことが防止され、また、ETCゲートから入った車が料金所から出るときにETCゲートを通れないというトラブルを防止することができ、ETCシステム利用者は安心してこのシステムを利用することができる。また、ETCシステムに対する信頼感が向上するので、ETCシステムの普及が速まり、高速道路での渋滞を速やかに減少させることができる。

【0039】

【発明の効果】本願の請求項1に係る発明においては、上記のように、ETC対応料金所までの距離が所定距離以内となったとき、ナビゲーション装置の画像表示装置に、料金所におけるETCゲートの位置を示すETC案内画面を表示するようにしたので、ETCシステムの利用者は、通過する料金所がETCシステムに対応している料金所か否かを前もって確実に知ることができ、また、その料金所に近づくとその料金所におけるETCゲートの位置が画像表示されるので、運転者はその表示に沿って進むことにより、容易に、且つ間違いなくETCゲートに入ることができる。

【0040】また、請求項2に係る発明において、前記ETCゲートの位置を、ナビゲーション用記憶装置に格納したものにおいては、料金所がETCシステムに対応しているか否かを他に頼ることなく知ることができるので、料金所のかかなり前からでも次の料金所がETCに対応しているか否かを知ることができ、その対応が容易となる。また、請求項3に係る発明において、前記ETCゲートの位置を、料金所からの信号を受信して検出するようにしたものにおいては、ナビゲーション装置の記憶装置に、料金所がETCシステムに対応しているか否かの情報を入力する必要がないので、記憶装置の負担が軽減すると共に、常に最新のETC情報を得ることができる。

【0041】また、請求項4に係る発明において、前記ETC対応料金所までの距離を、料金所との通信の有無によって検出するものにおいては、その距離計算をナビゲーション装置で行う必要が無くなり、ナビゲーション

14

制御装置の負担が軽減する。また、請求項5に係る発明において、ETCゲートの位置を音声でも案内するようにしたものにおいては、運転者はナビゲーション装置の画像表示装置に視線をそらすことなく、ETC情報を知ることができるので、安全運転を行うことができ、画像情報と併用することにより、運転者は確実にその情報を知ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の作動を説明するフロー図である。

【図2】本発明の他の実施例の作動を説明するフロー図である。

【図3】本発明を実施する装置の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明により表示されるETC案内画面図である。

【図5】本発明においてETC案内画面が表示されない状態のナビゲーション画面図である。

【図6】ETC機器を備えた料金所の全体概要を示す斜視図である。

【図7】ETCシステム初期に使用されるETC専用車載器の斜視図である。

【図8】ETC車載器とカーオーディオとのコンバインドシステムを示す斜視図である。

【図9】ETC車載器とナビゲーション装置とのコンバインドシステムを示す斜視図である。

【図10】ETC車載器とカーナビゲーション装置とを一体化したシステムを示す斜視図である。

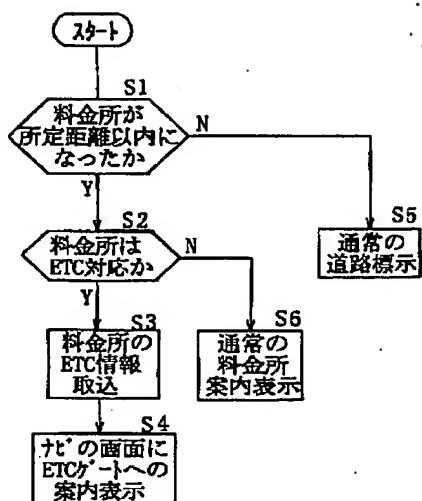
【符号の説明】

50 料金所
53 ETC車線
54 一般車線
55 路側アンテナ
62 バー
63 料金支払所
70 ETC車載器本体
73 ICカード
79 スピーカー
80 ナビゲーション装置
81 統合アンテナ
82 ETC・ナビ表示装置
83 ETC車載器本体

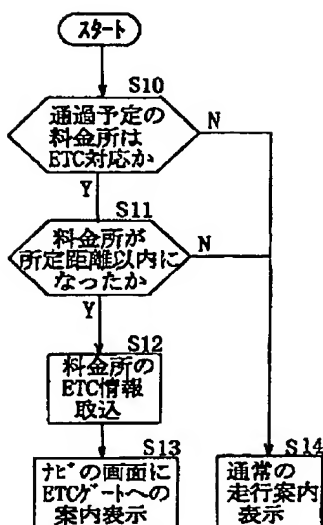
(9)

特開2000-146598

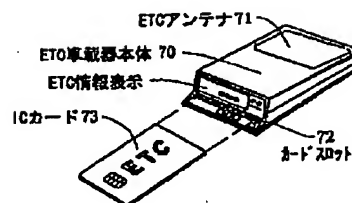
【図1】



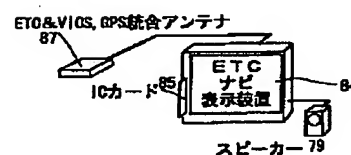
【図2】



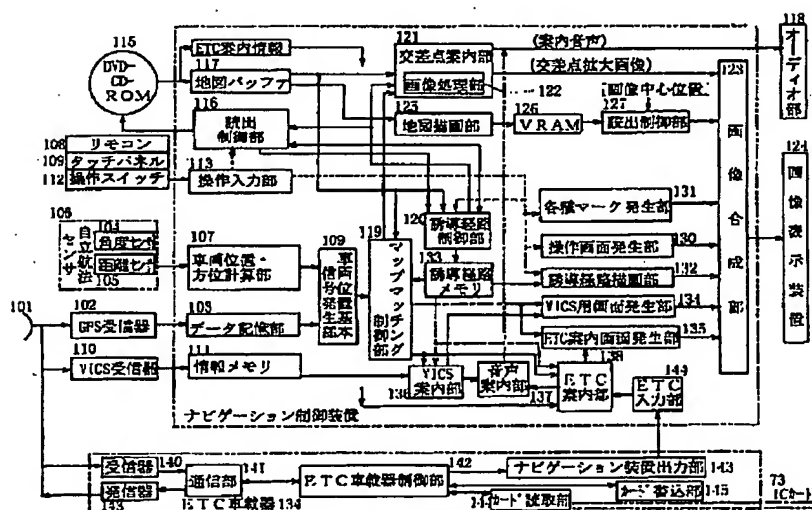
【図7】



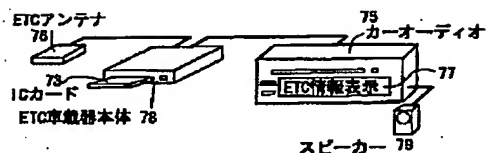
【図10】



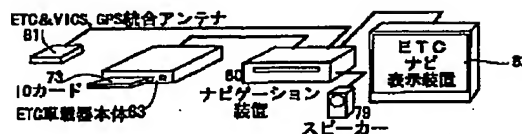
【図3】



【図8】



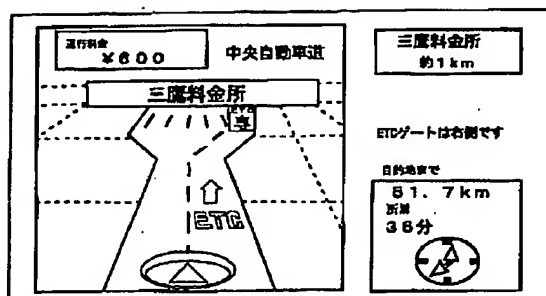
【図9】



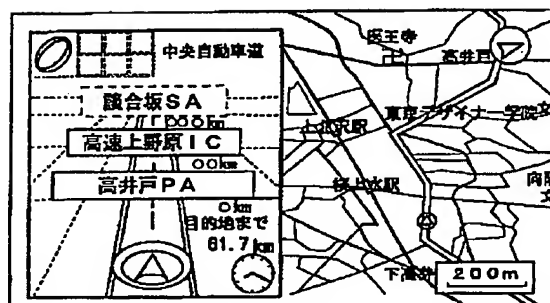
(10)

特開2000-146598

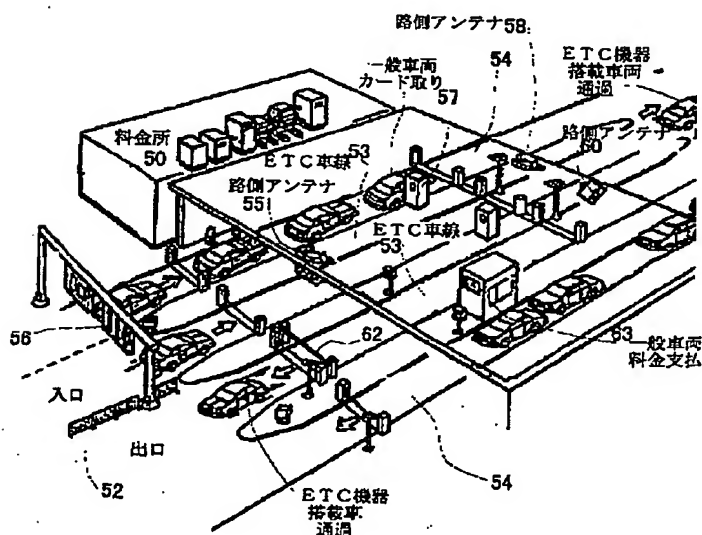
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

G 0 9 B 29/00

29/10

// G 0 1 S 5/14

識別記号

F I

G 0 9 B 29/00

29/10

G 0 1 S 5/14

テーマコード (参考)

F

A

(11)

特開2000-146598

Fターム(参考) 2C032 HB06 HB24 HC02 HC31 HD04
HD07
2F029 AA02 AB05 AB07 AC14 AC17
AC18
5H180 AA01 BB04 BB12 BB13 CC12
EE10 FF05 FF10 FF12 FF13
FF23 FF25 FF27 FF35 FF38
5J062 AA01 BB01 CC07 DD01 GG02
HH01